

IMAGE RECORDING AND REPRODUCING EQUIPMENT, DATA ARRANGEMENT METHOD AND PROGRAM DESCRIBING THE SAME

Patent number: JP2003032632
Publication date: 2003-01-31
Inventor: SUGIMOTO KINICHI
Applicant: NEC CORP
Classification:
- international: H04N5/92; G11B20/10; G11B20/12; H04N5/85;
H04N5/93
- european:
Application number: JP20010220049 20010719
Priority number(s):

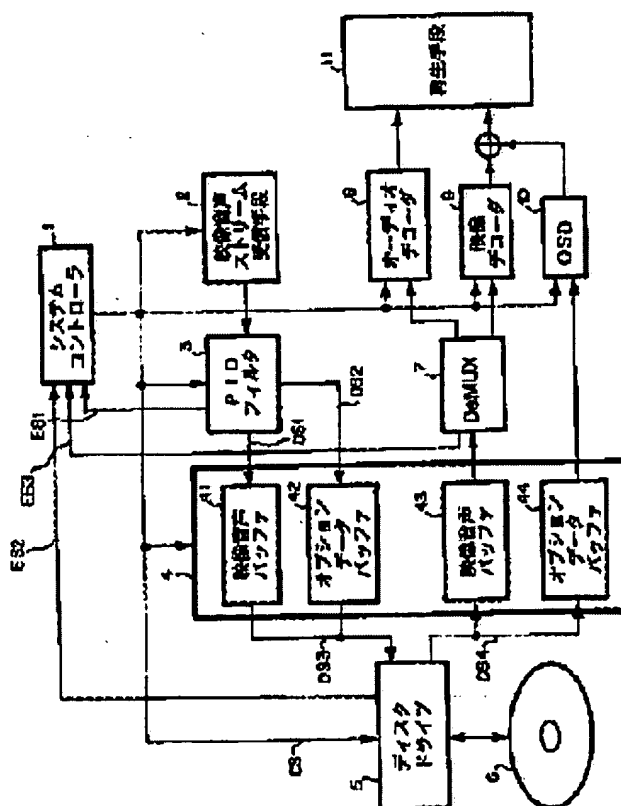
Report a data error here

Abstract of JP2003032632

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that compatibility of private data read operation and image stream reproducing operation is difficult in low performance equipment since data read of private data access is necessary.

SOLUTION: The image recording and reproducing equipment is provided with a system controller 1 for controlling a system, a receiving means of an image and aural stream which is coded, a packet identifying filter 3 which separates private data in a received image and aural stream by using an identification code, an image and aural buffer 41 for storing separated image and aural data, an option data buffer 42 for storing separated private data, and a disk drive 5 which writes data of the image and aural buffer and data of the option data buffer in a desired address.

When the data of the image data aural buffer and data of the option data buffer are written in the desired address, the private data are arranged between the image and aural data at equal intervals.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-32632

(P2003-32632A)

(43) 公開日 平成15年1月31日 (2003.1.31)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	デコード* (参考)	
H 0 4 N 5/92		C 1 1 B 20/10	3 1 1	5 C 0 5 2
G 1 1 B 20/10	3 1 1		3 2 1 Z	5 C 0 5 3
	3 2 1	20/12		5 D 0 4 4
20/12			1 0 3	
	1 0 3	H 0 4 N 5/85	Z	

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-220049(P2001-220049)

(22) 出願日 平成13年7月19日 (2001.7.19)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 杉本 欽一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

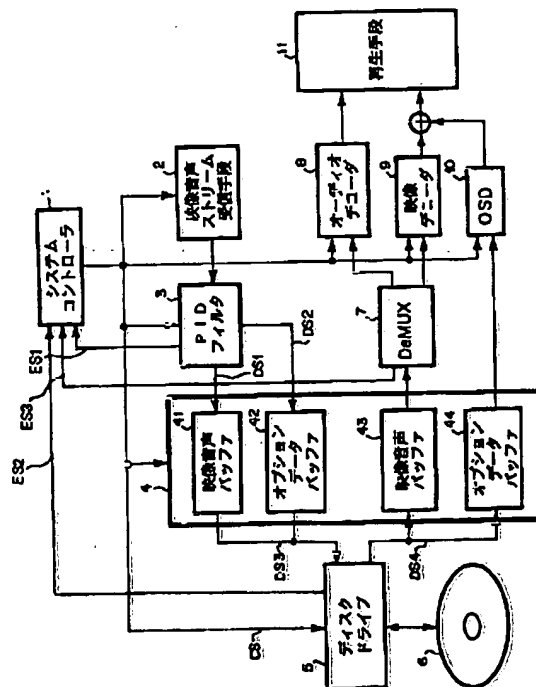
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像記録再生装置、データ配置方式およびデータ配置方法を記述したプログラム

(57) 【要約】

【課題】 プライベートデータアクセスのデータ読み出しを要し、低性能装置ではプライベートデータ読出動作と映像ストリーム再生動作との両立が困難。

【解決手段】 システムを制御するシステムコントローラ1と、コード化された映像音声ストリームの受信手段2と、受信された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで分離するパケット識別フィルタ3と、分離した映像音声データ及びプライベートデータをストアする映像音声バッファ4 1及びオプションデータバッファ4 2と、映像音声バッファ及びオプションデータバッファのデータを所望アドレスに書き込むディスクドライブ5とを備え、映像音声バッファ及びオプションデータバッファのデータを所望アドレスに書き込む際に、プライベートデータを映像音声データの間に等間隔に配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 システム全体を制御するシステムコントローラと、コード化された映像音声ストリームの受信手段と、該受信手段により受信された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで分離するパケット識別フィルタと、該パケット識別フィルタにより分離した映像音声データ及びプライベートデータを別々にストアする映像音声バッファ及びオプションデータバッファと、前記システムコントローラの指示に基づいて、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込むことが可能なディスクドライブとを備え、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込む際に、プライベートデータを映像音声データの間に等間隔に配置することを特徴とする映像記録装置。

【請求項2】 システム全体を制御するシステムコントローラと、コード化された映像音声ストリームの受信手段と、該受信手段により受信された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで識別しコピーするパケット識別フィルタと、該パケット識別フィルタからの映像音声データ及びコピーされたプライベートデータを別々にストアする映像音声バッファ及びオプションデータバッファと、前記システムコントローラの指示に基づいて、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込むことが可能なディスクドライブとを備え、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込む際に、プライベートデータを映像音声データの間に等間隔に配置することを特徴とする映像記録装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の映像記録装置に用いられるデータ配置方式において、記録するデータの先頭に、プライベートデータの配置されているファイル先頭からのオフセット位置を特定することが可能なデータ構造を記録することを特徴とするデータ配置方式。

【請求項4】 システム全体を制御するシステムコントローラと、コード化された映像音声ストリームの受信手段と、該受信手段により受信された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで識別し分離あるいはコピーするパケット識別フィルタと、該パケット識別フィルタにより分離した映像音声データ及びプライベートデータ、又は該パケット識別フィルタからの映像音声データ及びコピーされたプライベートデータを別々にストアする映像音声バッファ及びオプションデータバッファと、前記システムコントローラの指示に基づいて、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込むことが可能なディスクドライブとを備え、前記システムコントローラは、映像ストリーム記録レー

トと、前記映像音声バッファの容量と前記ディスクドライブのシーク性能より、映像再生時に前記映像音声バッファのデータが枯渇しないことを基準として算出される一定アドレス間隔に記録を行うことを特徴とする映像記録装置。

【請求項5】 請求項1又は請求項2に記載の映像記録装置において、前記パケット識別フィルタは、プライベートデータを分離する際に、以前に送られてきたデータと異なるデータの場合にのみ前記オプションデータバッファにデータを送信し、システムコントローラは以前に送られてきたデータと異なるデータが送られている間は、映像レート及びドライブのシーク性能を基準として算出されるアドレス間隔に、以前に送られてきたデータを記録することを特徴とする映像記録装置。

【請求項6】 請求項1又は請求項2に記載の映像記録装置に用いられるデータ配置方式において、前記オプションデータバッファ内のプライベートデータに、データ検索用の識別情報を付加し、該識別情報に基づいて過去に記録された複数データを参照可能としたことを特徴とするデータ配置方式。

【請求項7】 システム全体を制御するシステムコントローラと、前記システムコントローラからの指示に基づいて記録媒体から読み出したデータを映像音声バッファ及びオプションデータバッファにストアするディスクドライブと、前記映像音声バッファから読み出したデータを音声及び映像に分離する分離手段と、前記分離手段から受け取った音声データをデコードし再生手段に送るオーディオデコーダと、前記分離手段から受け取った映像データをデコードし前記再生手段に送る映像デコーダと、前記システムコントローラの指示に基づいて前記オプションデータバッファを読み出し、映像データ出力に重ねるデータ重畳手段と、前記オーディオデコーダ及び前記映像デコーダとデータ重畳手段からの出力に基づいて、映像音声をブレンドさせ出力する前記再生手段とを備えた映像再生装置において、前記システムコントローラ内のアプリケーションがプライベートデータの参照要求をキューに溜め込み、映像音声バッファ内のデータ容量を参照し、データがある一定以上保持されている条件下でのみ、キューに溜まったプライベートデータ読み出し要求を実行することを特徴とする映像再生装置。

【請求項8】 受信された、コード化された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで分離し、分離した映像音声データ及びプライベートデータを別々にストアし、前記映像音声データ及びプライベートデータを記録媒体の所望のアドレスに書き込む際に、前記プライベートデータを前記映像音声データの間に等間隔に配置するデータ配置方法を記述したプログラム。

【請求項9】 受信された、コード化された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで識別及

びコピーし、映像音声データ及びコピーされたプライベートデータを別々にストアし、前記映像音声データ及びプライベートデータを記録媒体の所望のアドレスに書き込む際に、前記プライベートデータを前記映像音声データの間に等間隔に配置するデータ配置方法を記述したプログラム。

【請求項10】 請求項1又は請求項2に記載のプログラムにおいて、書き込みを行うデータの先頭に、プライベートデータの配置されているファイル先頭からのオフセット位置を特定することが可能なデータ構造を記録するプログラム。

【請求項11】 請求項1又は請求項2に記載のプログラムにおいて、映像ストリーム記録レートと、前記映像音声データをストアするメモリの容量と前記記録媒体のディスクドライブのシーク性能より、映像再生時に前記メモリの映像音声データが枯渇しないことを基準として算出される一定アドレス間隔に記録を行うプログラム。

【請求項12】 請求項1又は請求項2に記載のプログラムにおいて、プライベートデータを分離する際に、以前に送られてきたデータと異なるデータの場合にのみデータをストアし、以前に送られてきたデータと異なるデータが送られている間は、映像レート及びデータを記録する記録媒体のドライブのシーク性能を基準として算出されるアドレス間隔に、以前に送られてきたデータを記録するプログラム。

【請求項13】 請求項1又は請求項2に記載のプログラムにおいて、前記プライベートデータに、データ検索用の識別情報を付加し、該識別情報に基づいて過去に記録された複数データを参照可能するプログラム。

【請求項14】 記録媒体から読み出した映像音声データ及びプライベートデータをストアし、前記映像音声データを音声データ及び映像データに分離し、該音声データをデコードし再生手段に送り、且つ該映像データをデコードし前記再生手段に送り、前記プライベートデータを読み出し、該映像データに重ね合わせて重ね合わせデータを作成し、前記音声データ、前記映像データ及び重ね合わせデータに基づいて、前記再生手段により、映像音声をブレンドさせ出力するプログラムであって、前記プライベートデータの参照要求をキューに溜め込み、映像音声データをストアするメモリの容量を参照し、データがある一定以上保持されている条件下でのみ、該キューに溜まったプライベートデータ読み出し要求を実行するプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は映像記録再生装置、データ配置方式およびデータ配置方法を記述したプログラムに係わり、特にディスク装置にデータを配置するファイルシステム、更には映像や音声などのシーケンサ

ルデータ記録を行う場合の、前記データに付随するプライベートデータの配置方法およびデータ配置方法を記述したプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来は、映像音声情報をエンコードする際に、生成されたコード情報を最小限のパケット単位で多重化しデータの配置を行っていた。

【0003】 例えば、特開平11-75160号公報において、MPEGストリームの記録フォーマットにおいて、プライベートデータを副映像情報としてパケット化し映像音声パケットと多重化し記録することが記載されている。

【0004】 あるいはGOPなどの単位でデータ配置を管理していた。例えば、特願2000-369139号において、プライベートデータを付帯情報としてまとめ、まとめた容量の映像音声データとあわせて管理ブロックとして管理することが記載されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし上記従来の技術においては以下の様な課題があった。

【0006】 第1の課題は、プライベートデータにアクセスするために余計なデータの読み出しが要求されることであった。その理由は、従来の技術では、プライベートデータをパケット化し、パケット単位で映像ストリームと多重化し配置していた。その為、プライベートデータの記録されている位置を特定できない為、そのデータを読み出す為には、データストリーム内に多重化されたプライベートデータを読み出す為には、ディスク先頭からデータをなめることによりプライベート情報を分離し、アプリケーションに提示する必要があったため、結果としてデータの一部分が必要な場合であっても、余計なデータを読み出す必要があった。

【0007】 第2の課題は、プライベートデータを読み出す動作と、映像ストリームを再生する動作を両立することが困難であることであった。その理由は、ファイルシステムにより領域管理を行う場合、映像データはシーケンシャルに読み出されるのに対して、プライベートデータは同期せずに読み出し要求が発生すると、不用意に多量のディスクアクセス動作が発生し映像再生に破綻をきたす為である。よって、従来は再生動作時にDeMUX（多重化分離）を行うのが一般的であり、ランダムにプライベートアドレスにアクセスすることは出来なかった。

【0008】 本発明の目的は、シーケンシャルデータの連続再生を保証したまま、同一媒体上に記録された関連データ、すなわちプライベートデータへアクセス可能な手段を実現することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の映像記録装置は、システム全体を制御するシステムコントローラと、

コード化された映像音声ストリームの受信手段と、映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで分離するPID(Packet Identification; パケット識別)フィルタと、分離した映像音声データ及びプライベートデータを別々にストアする映像音声バッファ、オプションデータバッファと、前記システムコントローラの指示に基づいて、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込むことが可能なディスクドライブからなり、前記システムコントローラの指示に従い、プライベートデータを映像音声データの間に等間隔に配置することを特徴とする。

【0010】本発明の映像記録装置は、システム全体を制御するシステムコントローラと、コード化された映像音声ストリームの受信手段と、映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで識別しコピーするPIDフィルタと、分離した映像音声データ及びプライベートデータを別々にストアする映像音声バッファ、オプションデータバッファと、前記システムコントローラの指示に基づいて、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込むことが可能なディスクドライブからなり、前記システムコントローラの指示に従い、プライベートデータを映像音声データの間に等間隔に配置することを特徴とする。

【0011】本発明の映像記録装置のデータ配置方式は、記録するデータの先頭に、プライベートデータの配置されているファイル先頭からのオフセット位置を特定することが可能なデータ構造を記録することを特徴とする。

【0012】本発明の映像記録装置はシステム全体を制御するシステムコントローラと、コード化された映像音声ストリームの受信手段と、映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで識別し分離あるいはコピーするPIDフィルタと、分離した映像音声データ及びプライベートデータを別々にストアする映像音声バッファ、オプションデータバッファと、前記システムコントローラの指示に基づいて、前記映像音声バッファ及び前記オプションデータバッファのデータを所望のアドレスに書き込むことが可能なディスクドライブからなり、前記システムコントローラは、映像ストリーム記録レートと、前記映像音声バッファの容量と前記ディスクドライブのシーク性能より、映像再生時に前記映像音声バッファのデータが枯渇しないことを基準として算出される一定アドレス間隔に記録を行うことを特徴とする。

【0013】本発明の映像記録装置は、前記PIDフィルタにおいてプライベートデータを分離する際に、以前に送られてきたデータと異なるデータの場合にのみ前記オプションデータバッファにデータを送信し、システムコントローラは以前に送られてきたデータと異なるデー

タが送られている間は、映像レート及びドライブのシーク性能を基準として算出されるアドレス間隔に、以前に送られてきたデータを記録することを特徴とする。

【0014】本発明の映像記録装置のデータ配置方式は、オプションデータバッファ内のプライベートデータに、データ検索用の識別情報を付加し、識別情報に基づいて過去に記録された複数データを参照できることを特徴とする。

【0015】本発明の映像再生装置は、システム全体を制御するシステムコントローラと、前記システムコントローラからの指示に基づいて記録媒体から読み出したデータを映像音声バッファ及びオプションデータバッファにストアするディスクドライブと、前記映像音声バッファから読み出したデータを音声及び映像に分離するDeMUX(De-Multiplexer; デマルチプレクサ)と、前記DeMUXから受け取った音声データをデコードし再生手段に送るオーディオデコーダと、前記DeMUXから受け取った映像データをデコードし、前記再生手段に送る映像デコーダと、前記システムコントローラの指示に基づいて前記オプションデータバッファを読み出し、映像データ出力に重ねるOSD(On-Screen-Display)と、前記オーディオデコーダ及び前記映像デコーダとOSDからの出力に基づいて、映像音声をブレンドさせ出力する前記再生手段からなる映像再生装置であり、前記システムコントローラ内のアプリケーションがプライベートデータの参照要求をキューに溜め込み、映像音声バッファ内のデータ容量を参照し、データがある一定以上保持されている条件下でのみ、キューに溜まったプライベートデータ読み出し要求を実行することを特徴とする。

【0016】プライベートデータをオプションデータとしてブロック化してデータ配置を行っており、ファイルの先頭に記述されたヘッダ情報からオプションデータが物理的に配置された位置を計算することが可能であるため、本発明のデータアクセス手段により、映像ストリームに多重して記録されたプライベートデータの記録位置を割り出して直接アクセス可能であり、映像音声ストリームデータを読み出し分離(DeMUX)しなくてもプライベートデータ部分を読み出すことが可能となる。

【0017】また、読み出すタイミングをデータアクセス手段がタイミング制御するため、オプションデータを参照するアプリケーションは、映像を再生するアプリケーションの動作状態を参照せずにデータにアクセス可能となる。

【0018】本発明のプログラムは、受信された、コード化された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで分離し、分離した映像音声データ及びプライベートデータを別々にストアし、前記映像音声データ及びプライベートデータを記録媒体の所望のアドレスに書き込む際に、前記プライベートデータを前記映像音

声データの間に等間隔に配置するデータ配置方法を記述したプログラムである。

【0019】本発明のプログラムは、受信された、コード化された映像音声ストリーム内のプライベートデータを識別コードで識別及びコピーし、映像音声データ及びコピーされたプライベートデータを別々にストアし、前記映像音声データ及びプライベートデータを記録媒体の所望のアドレスに書き込む際に、前記プライベートデータを前記映像音声データの間に等間隔に配置するデータ配置方法を記述したプログラムである。

【0020】本発明のプログラムは、記録媒体から読み出した映像音声データ及びプライベートデータをストアし、前記映像音声データを音声データ及び映像データに分離し、該音声データをデコードし再生手段に送り、且つ該映像データをデコードし前記再生手段に送り、前記プライベートデータを読み出し、該映像データに重ね合わせて重ね合わせデータを作成し、前記音声データ、前記映像データ及び重ね合わせデータに基づいて、前記再生手段により、映像音声をブレンドさせ出力するプログラムであって、前記プライベートデータの参照要求をキューに溜め込み、映像音声データをストアするメモリの容量を参照し、データがある一定以上保持されている条件下でのみ、該キューに溜まったプライベートデータ読み出し要求を実行するプログラムである。

【0021】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0022】(第1の実施形態)図1に本発明の第1の実施の形態に係るシステムの構成図を示す。ここでは、ディスク装置として比較的低速の交換可能な媒体を対象としており、光ディスクを想定し説明する。しかし、磁気ディスクなどの他の高速な回転媒体に対しても同様に適用可能である。

【0023】システムコントローラ1は、所望の映像音声ストリームを受信する為に、外部の映像音声ストリーム受信手段2に指示を出し、映像ストリーム受信手段2は受信したエンコードされた映像音声ストリームをPID (Packet Identification; パケット識別) フィルタ3に伝送する。ここで、映像音声ストリーム受信手段2としては、デジタル放送をデジタルチューナーでMPEG規格に基づく映像ストリームとして受信する場合や、通常のアナログ放送をMPEGエンコードによりコード化する場合などを想定しているが、エンコードフォーマットそのものは特に問わない。ただし、エンコードされたストリームは、放送波に重畳されているプライベートデータから、適当なPID (パケット識別子) を付加したパケットフォーマットを生成し、映像音声ストリームに重畳し伝送可能なものとし、プライベートデータはPIDを元にして分離可能であることとする。本願では、プライベートデータを記録媒体に格納可能なデータ

に再構成したものを、オプションデータと記する。

【0024】システムコントローラ1は所望のプライベートデータが含まれるストリームのPIDを特定しPIDフィルタ3に通知すると、PIDフィルタ3は指示されたPIDのパケットを分離あるいはコピーし、オプションデータ信号DS2としてオプションデータバッファ42にストアする。分離した場合はそれ以外のパケットを映像音声データ信号DS1として映像音声バッファ41にストアする。コピーした場合は、全データパケットを映像音声データ信号DS1として映像音声バッファ41にストアする。また、それぞれをストアした際には、PIDフィルタイベント信号ES1を介してシステムコントローラ1に通知を行い、その通知によりシステムコントローラ1はPIDフィルタ3が映像音声バッファ41及びオプションデータバッファ42にデータ量をモニタすることが出来る。

【0025】システムコントローラ1は、バッファ4内の映像音声バッファ41及びオプションデータバッファ42のデータをモニタする。システムコントローラ1は適当なタイミングでディスクドライブ5に特定のアドレス及び特定の長さ分、映像音声バッファ41あるいはオプションデータバッファ42のいずれかのデータの書き込みを指示する。データはディスクドライブ5が記録データ信号DS3として映像音声バッファ41あるいはオプションデータバッファ42から読み出し、記録媒体6に記録を行う。その際にシステムコントローラ1が指定したデータをオプションデータに対するヘッダとして付加し、記録する。記録動作及び読み出し動作は、その処理状況をディスクドライブイベント信号ES2としてシステムコントローラ1に通知を行い、これをもとにシステムコントローラ1はデータの入出力状況をモニタすることが出来る。

【0026】また、ディスクドライブ5は、システムコントローラ1が指示した特定のアドレス及び特定の長さを記録媒体6から読み出し、読み出しデータ信号DS4として指示された映像音声バッファ43あるいはオプションデータバッファ44にストアする。映像音声バッファ43のデータは、分離手段となるDeMUX (De-Multiplexer; デマルチプレクサ) 7においてオーディオデータ及びビデオデータに分離され、それぞれオーディオデコーダ8と映像デコーダ9に送られる。オーディオデコーダ8の出力は再生手段11に送られる。一方、オプションデータバッファ44のデータはシステムコントローラ1の指示したタイミングで、データ重ね合わせ手段となるOSD (On-Screen-Display) 10に送られ、OSD10内で静止画イメージが生成された後、映像デコーダ9の出力とブレンドされて、再生手段11に送られる。ここで、OSD10は、オプションデータの内容に基づいて、静止画データを生成するが、オプションデータの内容に基づいて、システムコントローラ1が静止画

データを演算により生成しても良い。また、DeMUX 7の動作は、DeMUXイベント信号ES3を通じてシステムコントローラ1に通知される為、システムコントローラ1はこの情報により映像音声バッファ43内のデータ量は確認すると共に、デコード動作の進捗に基づき、ディスクドライブ5の動作タイミングを管理する。

【0027】再生手段11では、音声映像の同期を取りDA変換等を施し、映像音声として再生を行う。

【0028】次に、本発明の動作について図2、図3、及び図7～図9を使用して説明する。

【0029】図2に、本発明の処理の記録動作時のフローチャートを示す。図3には本発明のオプションデータ記録処理のフローチャートを示す。図7は記録処理により書き込まれたデータの配置を示しており、図8が図7のストリーム情報ブロックの構造を、図9が図7のオプションデータブロックの構造を示したものである。また、ここで図7にファイルシステム管理用メタデータ領域の記述があるが、データ領域を連続して確保することが可能な汎用ファイルシステムであれば同様に適用可能であり、必ずしもこの位置にファイルシステム管理用メタデータ領域を持つ必要は無い。また、これらのフローチャートを実行するソフトウェアは、システムコントローラ1に内蔵されたCPU上で実行するが、実行するソフトウェアは、システムコントローラ1に内蔵したROM(Read-Only memory)や、記録媒体6上の特定位置にファイル、あるいはメタデータ情報として記録し、電源投入後にCPUにロードし実行される。

【0030】システムコントローラ1は、図2のフローチャートに基づいて、バッファ4とディスクドライブ5との間での入出力制御を実行する。ストリーム情報ブロックを連続空き領域の先頭に書き込む(ステップS100)。ここでストリーム情報ブロックは図8に示す構造を持つが、データ長さは記録開始時に確定していない為、長さを0として記録する。続いて、システムコントローラ1は映像音声ストリーム受信手段2に映像音声ストリームの読み込み指示を出す(ステップS101)。

【0031】続いて映像音声バッファ41にデータが蓄積されるのをモニタし、映像音声データがある一定の長さ以上蓄積されるのを待つ。ここである一定以上の長さとしては、ディスク装置の読み書き可能なセクタサイズあるいはその倍数の適当な値を設定するのが良い。映像音声データがある一定の長さ以上蓄積されたかを判断し(ステップS102)、もしデータが充分蓄積されない場合は、ステップS106以下の処理を継続する。映像音声データが蓄積されたら映像音声データの記録を行う(ステップS103)。次に、ディスク上の書き込み位置が前のストリーム情報ブロックあるいはオプションデータブロックから一定長さのオプションデータ間隔に達しているかを判定する(ステップS104)。オプションデータ間隔の設定方法に関しては後述する。もし、オ

プションデータ間隔に達していた場合は、オプションデータ記録処理を実行する(ステップS105)。オプションデータ記録処理の詳細は後述する。オプションデータ間隔に達していない場合は、ステップS106以下の処理を継続する。

【0032】その後、記録終了要求がシステムコントローラ1に入っているかをチェックの上(ステップS106)、入っていない場合はステップS102以下の処理を継続する。このようにして、オプションデータ、即ちプライベートデータが映像音声データの間に等間隔に配置される。記録終了要求が入っていた場合は、映像音声ストリーム受信手段2に対してデータ読み込み停止要求を発行し(ステップS107)、ストリーム情報ブロックの書き込みを実行し(ステップS108)、終了する。ここでストリーム情報ブロックは図8に示す構造を持つが、データ長さを指定し記録する。

【0033】次に、図2のオプションデータ記録処理ステップS105について図3を使用して説明する。オプションデータ記録処理では、オプションデータが有るかを判定し(ステップS200)、もしデータあった場合は、その長さを判定し(ステップS201)、規定の長さ以上のオプションデータがあった場合は記録する(ステップS202)。その際に、規定の長さとは、ディスクの読み書きが可能なセクタ長やその倍数、光ディスクの場合はECCブロックの長さなどにすればよい。続いてオプションデータがオプションデータバッファ42内にまだ存在するかを判定し(ステップS203)、存在する場合は、再度ステップS201に戻りデータの記録を繰り返す。存在しない場合は、オプションデータ記録処理を終了する。

【0034】もしステップS201において規定長さに至っていない場合は、ダミーを付加し記録し(ステップS204)、オプションデータ記録処理を終了する。

【0035】もしステップS200においてオプションデータが無かった場合は、ダミーのオプションデータを記録し(ステップS205)、オプションデータ記録処理を終了する。ダミーのオプションデータは、図9のオプションデータ長さが0のオプションデータブロックである。

【0036】次にオプションデータ間隔の設定方法について説明する。オプションデータ間隔は使用するディスクドライブ5及び記録媒体6のアクセス性能/バースト読み出し性能や映像レートを基準に設定すればよい。例えば映像レートに対してディスクドライブ5のバースト読み出し性能が充分速く、再生時に映像音声バッファ43がTs時間でフルとなるとし、逆のそのデータの消費にTc時間を要するとする。この場合、前提としてシーク動作を伴うアクセスによるペナルティ時間PがTc時間以下となるように、充分なバッファが有る必要がある。ここでTs+Tc時間毎にシーク動作を実行しても

データの破綻をきたさないことになる。よって、映像レートに対して、再生時間が $T_s + T_c$ 時間以上となるデータ間隔にオプションデータ間隔を設定すればよい。実際には、なるべく長い間隔となるように配置したほうが、アクセス回数が減りデータ読み出し時間が長くなっても相対的にペナルティ時間は短縮される。よって、システム構成に応じて $T_s + T_c$ 時間以上の時間間隔で効率の良いオプションデータ間隔を設定すればよい。

【0037】以上のアルゴリズムを用いてデータの記録処理を行うことにより、図7に示すデータ領域に、決まったオプションデータ間隔でオプションデータブロックが配置された記録が行われる。ここで、ストリーム情報ブロックは図8のような構造を採る。また、オプションデータブロックは図9のような構造を採る。ここで、ヘッダ部にあるマジック番号としては、これらのデータブロックを確実に識別可能な固定値を指定したり、ヘッダ部を含めてサムチェックを行うためのコードを埋め込むのに使用する。また、インデックスには通常は昇順に番号を割り振る。しかし、インデックスを昇順に割り振れない場合は、インデックスの不連続位置情報をストリーム情報ブロックに追記することにより、対応を明確に出来ればよい。

【0038】次に、本発明の再生動作について図4～図6、及び図8を使用して説明する。

【0039】図4に、本発明の処理の再生動作時のフローチャートを示す。図5には本発明のオプションデータ追加処理のフローチャートを示す。また図6には、オプションデータを参照する処理において実行される、オプションデータ参照処理のフローチャートを示す。

【0040】システムコントローラ1は、図4のフローチャートに基づいてバッファ4とディスクドライブ5との間での入出力制御を実行する。はじめに、ストリーム情報ブロックを読み出しデータ配置を把握する(ステップS300)。ここでストリーム情報ブロックは図8に示す構造を持ち、これよりオプションデータ間隔やデータ長さを取得し、データの配置を把握する。

【0041】次にデータの再生指示をオーディオデコーダ8、映像デコーダ9に指示する(ステップS301)。

【0042】次にシステムコントローラ1は映像音声バッファ43に空きがあるのを確認する(ステップS302)。もし空きがあれば映像音声データを読み出し映像音声バッファ43にストアする(ステップS303)。空きが無ければステップS306以下の処理を継続する。ディスク上の読み出し位置が前のストリーム情報ブロックあるいはオプションデータブロックから一定長さのオプションデータ間隔に達しているかを判定する(ステップS304)。もし、オプションデータ間隔に達していた場合は、オプションデータ読み出しを実行し(ステップS305)、オプションデータバッファ44にス

トアする。達していなかった場合はステップS305の処理を省略しステップS306以下の処理を継続する。

【0043】次にオプションデータの追加要求がI/Oキューにあるかどうかをチェックし(ステップS306)、もし要求があった場合は、オプションデータ追加処理を実行する(ステップS307)。ここでI/Oキューとは後述するオプションデータ参照処理において、オプションデータがオプションデータバッファ44内に無い場合に、再生処理への読み出し要求を貯めるキューである。オプションデータ追加処理の詳細については後述する。追加要求が無い場合は、ステップS308以下の処理を継続する。最後に生成終了要求がシステムコントローラ1に有るかどうかをチェックし(ステップS308)、もし無ければステップS302以下の処理を継続する。有れば、データ再生停止指示を出し(ステップS309)終了する。

【0044】次に、図4のオプションデータ追加処理(ステップS307)について図5を使用して説明する。オプションデータ追加処理では、オプションデータが読み込み可能かを判定し(ステップS400)、もし可能な場合はオプションデータ読み出し要求をI/Oキューから取り出し、オプションデータバッファ44に読み込みを実行する(ステップS401)。その際に、オプションデータの読み出しが可能かどうかの判定は、映像音声データ43が枯渇しない条件を満足できるときに可能と判定するものとする。例えば、ドライブの最大シークの往復時間と媒体の1回転に要する時間の和に対して、映像音声データバッファ43内のデータの再生時間が長い、すなわちデータアクセスに伴う最大の所要時間でデータの枯渇は発生しない条件を満足できる場合に実行可能と判定すればよい。ステップS401の実行後にオプションデータ追加処理を終了する。ステップS400でオプションデータが読み込み不可能な場合には、オプションデータ追加処理を終了する。

【0045】この再生動作と並行して、オプションデータを参照するアプリケーションが存在する場合は、図6に示すフローチャートに基づいてオプションデータ参照処理を実行する。

【0046】オプションデータ参照処理は、はじめにオプションデータバッファ44に所望のデータ存在するかをチェックし(ステップS500)、存在しない場合は、I/Oキューにオプションデータ読み出し要求を入れ、データが読み出されるのを待つ(ステップS501)。データ読み出されると、再度ステップS500以下の処理を継続する。オプションデータバッファ44内に所望のデータ存在する場合は、オプションデータの内容をアプリケーションに提示し(ステップS502)終了する。通常オプションデータを参照するアプリケーションは参照したデータに基づいて、OSD10に表示するデータを生成し、映像とオーバーレイして表示制御な

どを実行する。

【0047】(第2の実施形態)本実施形態のシステムのハードウェアの構成は図1の本発明の第1の実施の形態に係るシステムの構成と同じである。ただし、データの記録フォーマットとして、図11に示すストリーム情報ブロックを使用する。

【0048】図10に、本発明の処理の記録動作時のフローチャートの一部を示す。全体の処理アルゴリズムは第1の実施の形態の図2の処理と同じである。しかし同じく図2のオプションデータ記録処理ステップS105の処理を、図10のように変更し処理を行う。

【0049】オプションデータ記録処理では、オプションデータが有るかを判定し(ステップS600)、もしデータがあった場合は、その長さを判定し(ステップS601)、規定の長さ以上のオプションデータがあった場合は記録する(ステップS602)。その際に、規定の長さとは、ディスクの読み書きが可能なセクタ長やその倍数、光ディスクの場合はECCブロックの長さなどにすればよい。同時に内部で一時的に保持している補助オプションデータを更新する(ステップS603)。補助オプションデータの形式は後述する。続いてオプションデータがオプションデータバッファ42内にまた存在するかを判定し(ステップS604)、存在する場合は、再度ステップS601に戻りデータの記録を繰り返す。存在しない場合は、オプションデータ記録処理を終了する。

【0050】もしステップS601において規定長さに至っていない場合は、ダミーデータを付加して記録を行い(ステップS605)、オプションデータ記録処理を終了する。

【0051】もしステップS600においてオプションデータが無い場合には、以前に記録した補助オプションデータの位置から補助オプションデータ間隔に達していないかを判定し、達していなかった場合は、ダミーオプションデータを記録し(ステップS607)、オプションデータ記録処理を終了する。達していた場合は、補助オプションデータの記録をし(ステップS608)オプションデータ記録処理を終了する。

【0052】次に図11～図15を使用して、補助オプションデータを使用したデータ参照手順について説明する。

【0053】図11には補助オプションデータによる参照を行う場合の、ストリーム情報ブロックの構造を示す。本ストリーム情報ブロックは、図8にストリーム情報ブロックに補助オプションデータの配置間隔を規定する補助オプションデータ間隔を追加したものである。補助オプションデータ間隔は、オプションデータ間隔の倍数とし、アプリケーションの利用しやすい頻度で挿入すればよい。この補助オプションデータ間隔で、実際に記録される補助オプションデータは図12に示す構造を持

つ。ここで、ヘッダ部のデータ属性は、通常のオプションデータを示す属性と、補助オプションデータを示す属性のいずれかを指定するものとし、補助オプションデータブロックの場合は、補助オプションデータ属性を指定する。データ部のデータインデックスは、図13に示す構造とする。ここでエンドマークは、補助オプションデータ内に保持されている複数のデータインデックスのうち、最後のものにセットするフラグである。有効無効フラグは、データがディスク上、あるいは同一ファイル内に存在するかどうかを示すフラグであり、アプリケーションでデータを参照する場合に参照範囲を制御する際に利用可能である。インデックス部はオプションデータのヘッダ部のインデックスを含み、他のオプションデータブロックを参照する為に使用する。このデータインデックスに基づいたデータの参照関係を図14に示す。ここで、参照するオプションデータブロックが他の補助オプションデータブロックを参照しても良い。

【0054】このような参照関係により、論理的に図15のようなディレクトリ階層を持つデータ構造を構築することが可能である。ここではインデックス＝#2のデータが補助オプション属性を持つ場合に示しており、結果としてディレクトリ階層を実現できることになる。また、実際にこのようなデータを参照する場合、インデックスのみを頼りに記録媒体からデータを参照することが可能であるが、場合によってはオプションデータのインデックスを昇順に割り振ることにより、相対的な位置関係からデータの位置を割り出す方法などが適用できる。

【0055】(第3の実施形態)本実施形態のシステムのハードウェアの構成は図1の本発明の第1の実施の形態に係るシステムの構成と同じである。ただし、データの記録手順として、異なった処理を実行する。

【0056】図16に、本発明の処理の記録動作時のフローチャートの一部を示す。全体の処理アルゴリズムは第1の実施の形態の図2の処理と同じである。しかし同じく図2のオプションデータ記録処理ステップS105の処理を、図16のように変更し処理を行う。

【0057】オプションデータ記録処理では、オプションデータが有るかを判定し(ステップS700)、もしデータがあった場合は、その長さを判定し(ステップS701)、規定の長さ以上のオプションデータがあった場合は記録する(ステップS702)。その際に、規定の長さとは、ディスクの読み書きが可能なセクタ長やその倍数、光ディスクの場合はECCブロックの長さなどにすればよい。同時に内部で一時的に保持しているオプションデータのバックアップをメモリ内に保持する(ステップS703)。バックアップデータの形式は、図17のように保持するデータのヘッダ部分にコピーフラグを追加し、コピーを記録する場合は、コピーフラグを指定する。このフラグ以外は同じデータを記録する。続いてオプションデータがオプションデータバッファ42内

にまた存在するかを判定し(ステップS704)、存在する場合は、再度ステップS701に戻りデータの記録を繰り返す。存在しない場合は、オプションデータ記録処理を終了する。

【0058】もしステップS701において規定長さに至っていない場合は、ダミーデータを付加して記録を行い(ステップS705)、オプションデータ記録処理を終了する。

【0059】もしステップS700においてオプションデータが無い場合には、以前に記録したオプションデータの位置からオプションデータ間隔に達していないかを判定し、達していなかった場合は、ダミーオプションデータを記録し(ステップS707)、オプションデータ記録処理を終了する。達していた場合は、オプションデータのコピーを記録し(ステップS708)オプションデータ記録処理を終了する。

【0060】オプションデータ間隔の設定は、第1の実施の形態に記載の方法を適用すればよい。

【0061】(第4の実施形態)本実施形態のシステムのハードウェアの構成を図18に示す。ここでは、汎用コンピュータを使用し構成した場合を示しており、ディスク装置としては、汎用のインタフェースを持つ、光ディスクまたは磁気ディスクを想定し説明する。

【0062】CPU12はバスブリッジ13を介してROM(read only memory)14、及びRAM(random access memory)15に接続されている。CPU12はROM14から読み出したコードを逐次実行するか、あるいはRAM15に展開した上で逐次実行する。またCPU12はバスブリッジ13を介して汎用I/OバスIOBに接続されており、汎用I/OバスIOBに接続された各種デバイスと、相互のデータの入出力を実行可能である。

【0063】本願の機能を実現するためには、この汎用I/OバスIOBに、映像データを受信する為の映像音声ストリーム受信装置16、データを記録するディスクドライブ5、音声出力装置20及び再生映像を表示するグラフィックス出力装置18を接続して使用する。以下それぞれの動作について説明する。

【0064】ディスクドライブ5は、汎用I/Oバスにはドライブインタフェース17を介してディスクドライブ5を接続されており、ドライブインタフェース17がRAM15上の特定の位置にあるデータをディスクドライブ5に転送し、ディスクに記録することが出来る。同様にディスクドライブ5が読み出したデータは、RAM15上の特定の位置に転送することが出来る。ここで、ディスクドライブ5とドライブインタフェース17の間は、SCSI(Small Computer System Interface, ANSI X3T10,1142D)、ATA/ATAPI(the AT Attachment with PacketInterface-5, ANSI X3T13/1410D)などのインタフェースで接続する。また、オプションデータを

記録する場合には、ヘッダ情報を付加する必要があるが、これはCPU12によりあらかじめ生成され、データの前に付加した上で転送を実行することにより実行される。

【0065】グラフィックス出力装置18は、汎用インタフェースに接続され、CPU12からの指示に基づいて、RAM15上の映像のビットマップデータを読み出し、映像に変換してモニタ19に出力する。同様に音声出力装置20も、CPU12からの指示に基づいて、RAM15上の音声データをスピーカ20に出力する。よって、メモリ上の映像音声ストリームデータは、ソフトウェアで映像と音声とに分離され、映像、音声それぞれソフトウェアでデコードした上で、再度プログラム用ワークエリアに展開される。それらの展開されたデータを、前記グラフィックス装置18と、音声出力装置20が読み出し、映像、音声出力を行う。

【0066】映像音声ストリーム受信装置16は、汎用インタフェースに接続され、CPU12の指示に基づき、外部の映像音声ストリーム受信手段2に指示を出し、映像ストリーム受信手段2は受信したエンコードされた映像音声ストリームをPID(Packet Identification; パケット識別)フィルタ3に伝送する。ここで、映像音声ストリーム受信手段2としては、デジタル放送をデジタルチューナーでMPEG規格に基づく映像ストリームとして受信する場合や、通常のアナログ放送をMPEGエンコードによりコード化する場合などを想定しているが、エンコードフォーマットそのものは特に問わない。ただし、エンコードされたストリームは、放送波に重畳されているプライベートデータから、適当なPID(パケット識別子)を付加したパケットフォーマットを生成し、映像音声ストリームに重畳し伝送可能なものとし、プライベートデータはPIDを元にして分離可能であることとする。本願では、プライベートデータを記録媒体に格納可能なデータに再構成したものを、オプションデータと記する。

【0067】前記のPIDフィルタ3は、RAM15上にデータの転送を実行するが、内部に2チャンネルのDMA(Direct Memory Access)転送機構をもち、分離した映像音声ストリームとプライベートデータはそれぞれ別のアドレス領域に転送する。また、DMA転送動作は実行状態を、内部のカウンタ、あるいは動作の終了割り込みによりCPU12に通知することが可能であり、CPU12上で動作するプログラムにデータの取得状況を通知することが可能である。よって、CPU12上のプログラムが、所望のプライベートデータが含まれるストリームのPIDを特定しPIDフィルタ3に通知することにより、PIDフィルタ3は指示されたPIDのパケットを分離あるいはコピーし、2チャンネルのDMAを使用して、それぞれRAM15上の映像音声バッファエリアと、オプションデータバッファエリアに転送することが

できる。映像音声バッファ及びオプションデータバッファは、たとえばRAM15上を図19のように区切り使用する。それぞれの開始アドレスから終了アドレスまでの循環バッファとして使用する。このようなバッファは、アーキテクチャによってはページなどを単位とした複数の不連続領域集めて循環バッファとして利用してもよい。またPIDフィルタ3は、パケット単位あるいはページ単位の転送が終了する毎に割り込みをCPU12に通知し、その転送状況により、CPU12はデータの受信状況を把握される。

【0068】上記のハードウェアを制御することにより、実施例1〜3で示したアルゴリズムをCPU1上のソフトウェアとして動作させることにより、実施例1〜3と同様の機能を実現することが可能となる。

【0069】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、以下の効果を得ることができる。

【0070】第1の効果は、システムの負荷が軽くなり、処理効率が向上することである。その理由は、ファイル先頭のヘッダ情報に基づいてプライベートデータが含まれるオプションデータの配置を直接割り出すことが可能となる為、プライベートデータを参照する為にデータを分離する為に余計なデータの参照を行う必要がなくなるためである。

【0071】第2の効果は、ソフトウェアの記述が容易となることである。その理由は、プライベートデータを参照するアプリケーションは、映像再生を行うアプリケーションの動作を気にせずにプライベートデータの参照を行うことが可能となる為、相互に動作状態を監視しながらディスクにアクセスする必要がなくなり、アプリケーションの記述が容易となる為である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシステムの構成図である。

【図2】システムの記録動作シーケンスを説明するフローチャートである。

【図3】記録動作におけるオプションデータの記録処理を説明するフローチャートである。

【図4】システム再生動作シーケンスを説明するフローチャートである。

【図5】再生動作におけるオプションデータの追加処理を説明するフローチャートである。

【図6】再生動作におけるオプションデータの参照処理を説明するフローチャートである。

【図7】記録動作によって記録されるデータの配置を説明する図である。

【図8】オプションデータの配置を規定するストリーム情報ブロックの構造を説明する図である。

【図9】オプションデータを保持するブロックを説明する図である。

【図10】本発明の第2の実施の形態に係るシステムの制御フローチャートである。

【図11】オプションデータの配置を規定するストリーム情報ブロックの構造を説明する図である。

【図12】補助オプションデータを保持するブロックの構造を説明する図である。

【図13】補助オプションデータ内のデータインデックス情報の構造を説明する図である。

【図14】補助オプションデータ内のデータインデックス情報が他のオプションデータブロックを参照する場合の構造を説明する図である。

【図15】補助オプションデータ内のデータインデックス情報の参照によって構成される論理的なディレクトリ階層例を説明する図である。

【図16】本発明の第3の実施の形態に係るシステムの制御フローチャートである。

【図17】オプションデータのコピーを保持するブロックの構造を説明する図である。

【図18】本発明の第4の実施の形態に係るシステムの構成図である。

【図19】RAM上でのデータの配置例を説明する図である。

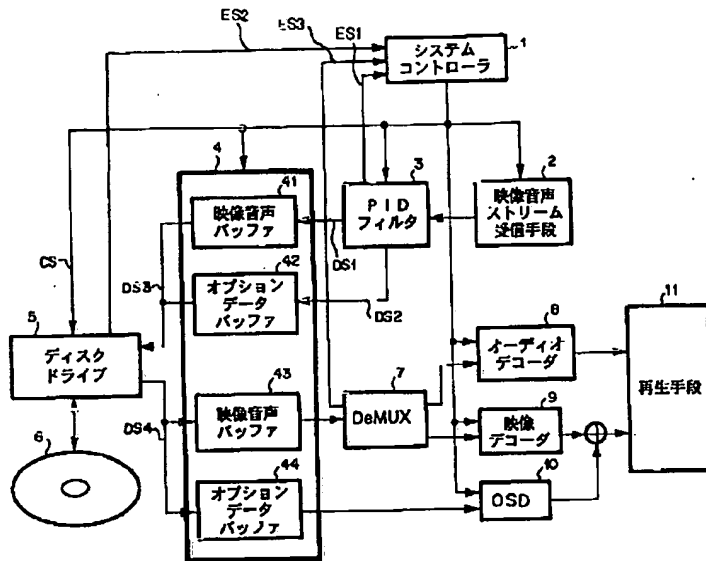
【符号の説明】

- 1 システムコントローラ
- 2 映像音声ストリーム受信手段
- 3 PIDフィルタ
- 4 バッファ
- 41 映像音声バッファ
- 42 オプションデータバッファ
- 43 映像音声バッファ
- 44 オプションデータバッファ
- 5 ディスクドライブ
- 6 記録媒体
- 7 DeMUX
- 8 オーディオデコーダ
- 9 映像デコーダ
- 10 OSD
- 11 再生手段
- 11 再生手段
- 12 CPU
- 13 バスブリッジ
- 14 ROM
- 15 RAM
- 16 映像音声ストリーム受信装置
- 17 ドライブインタフェース
- 18 グラフィックス出力装置
- 19 モニタ
- 20 音声出力装置
- 21 スピーカ
- CS 制御信号

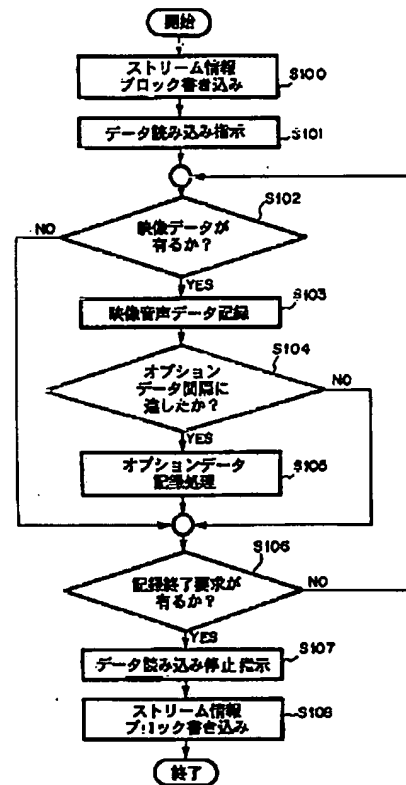
DS1 映像音声データ信号
 DS2 オプションデータ信号
 DS3 記録データ信号
 DS4 読み出しデータ信号

ES1 PIDフィルタイベント信号
 ES2 ディスクドライブイベント信号
 ES3 DeMUXイベント信号
 IOB 汎用I/Oバス

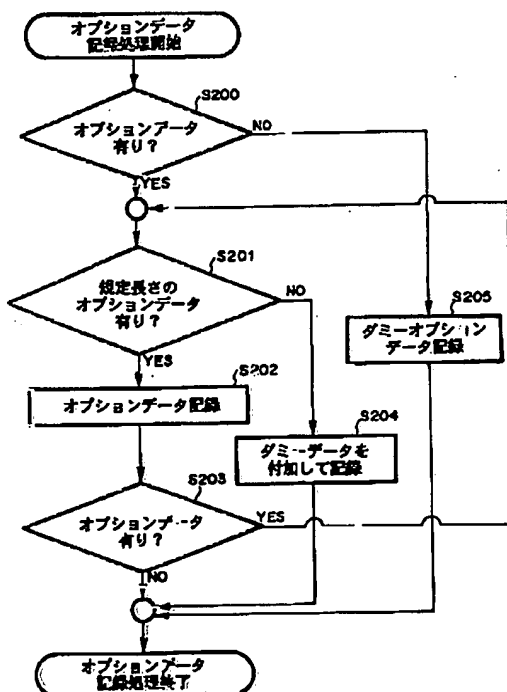
【図1】



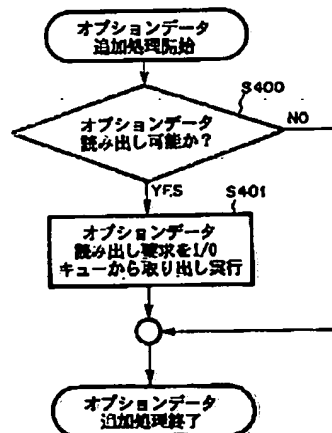
【図2】



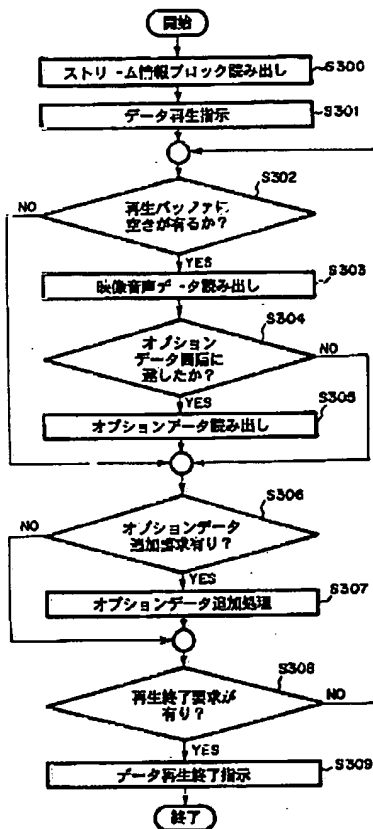
【図3】



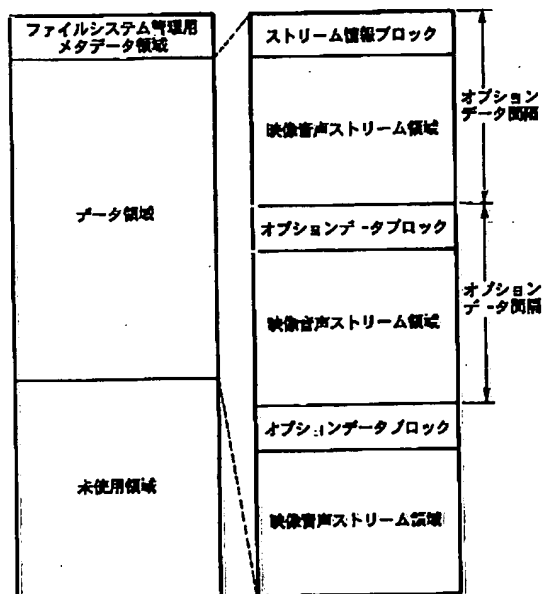
【図5】



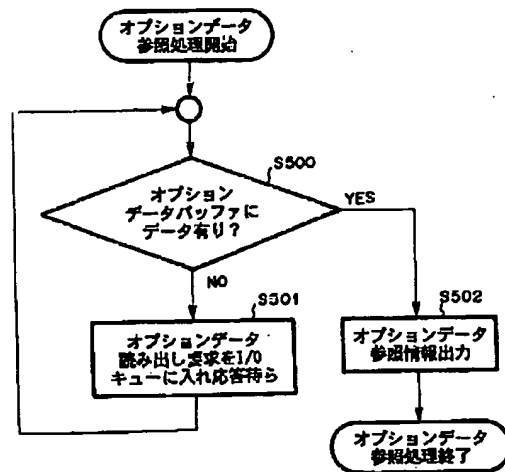
【図4】



【図7】



【図6】



【図8】

ヘッダ部	マジック番号
	インデックス
	データ長さ
	予約
データ部	ビデオエンコードフォーマット
	オーディオエンコードフォーマット
	データレート
	データアライン
	オプションデータ関係
	予約

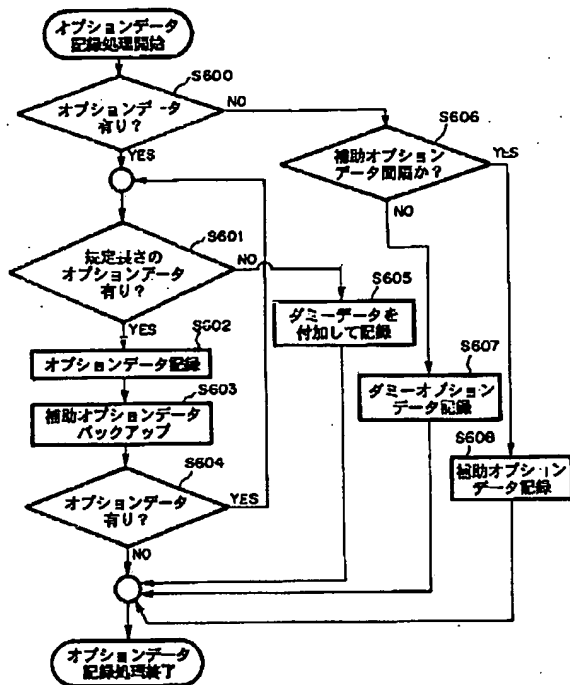
【図9】

ヘッダ部	マジック番号
	インデックス
	(オプション)データ長さ
	予約
データ部	オプションデータ
	予約

【図13】

エンタメマーク	有効範囲フラグ	インデックス
---------	---------	--------

【図10】



【図11】

ヘッダ部	マジック番号
	インデックス
	データ長さ
	予約
データ部	ビデオエンコードフォーマット
	オーディオエンコードフォーマット
	データレート
	データライン
	オプションデータ関係
	予約

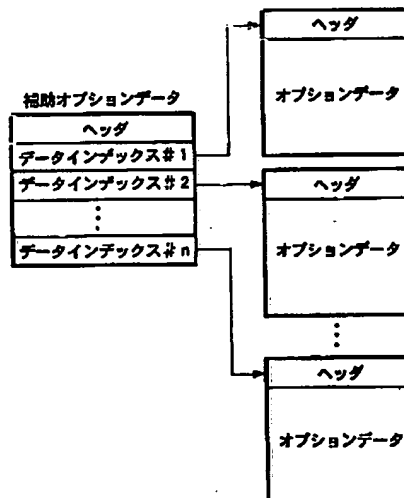
【図17】

ヘッダ部	マジック番号
	インデックス
	(オプション)データ長さ
	コピーフラグ
	予約
データ部	オプションデータ
	予約

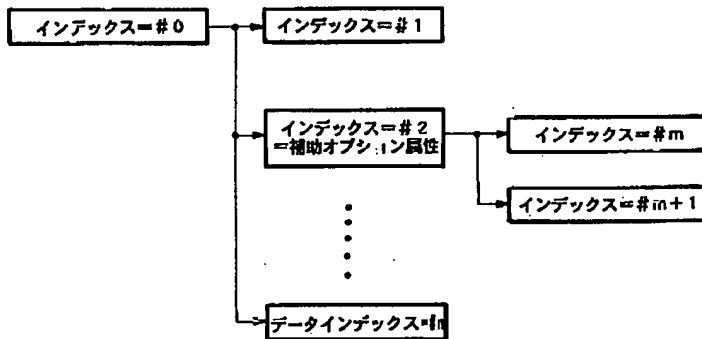
【図12】

ヘッダ部	マジック番号
	インデックス
	オプションデータ長さ
	データ属性
データ部	データインデックス#0
	データインデックス#1
	⋮
	データインデックス#n
	予約

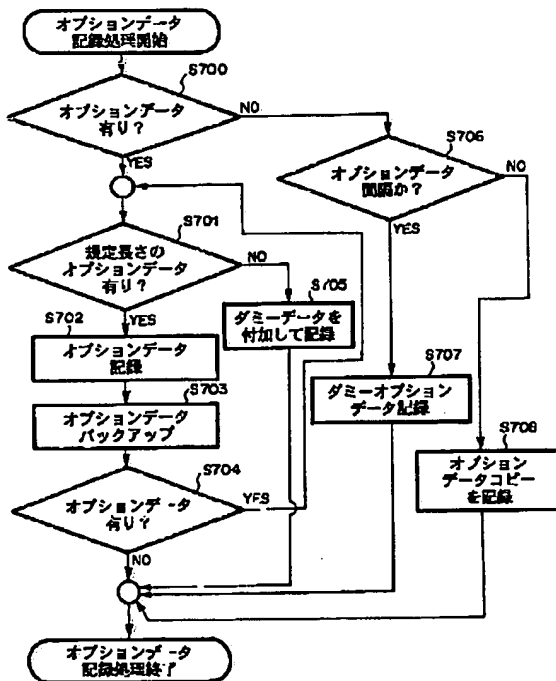
【図14】



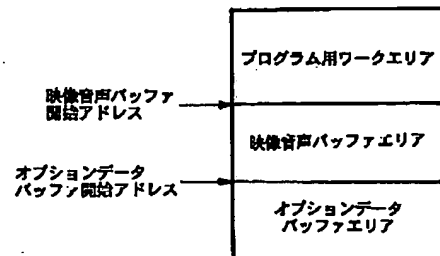
【図15】



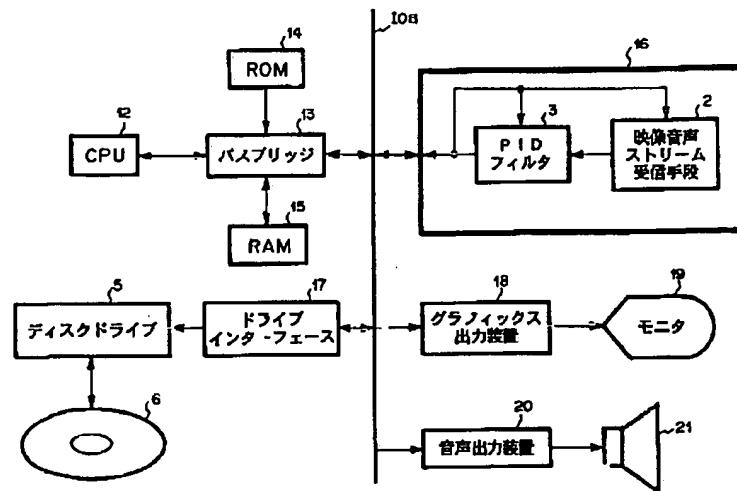
【図16】



【図19】



【図18】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷H 0 4 N 5/85
5/93

識別記号

F I

H 0 4 N 5/92
5/93

(参考)

H
Z

Fターム(参考) 5C052 AA02 AB04 CC11 DD04 DD06
 5C053 FA23 GB01 GB06 GB11 GB37
 GB40 JA03 JA07 JA21 KA04
 KA05 KA24 LA07
 5D044 AB05 AB07 CC04 DE02 DE17
 DE38 DE57 EF05 FG18 GK12